

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0088065  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 31일  
Date of Application DEC 31, 2002

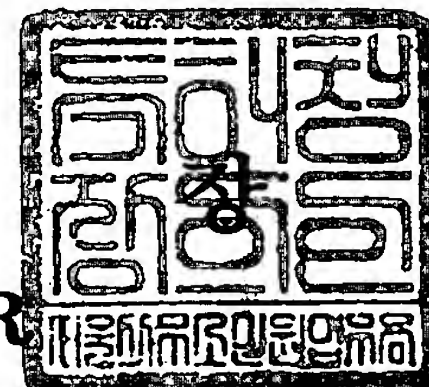
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 04 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0098
【제출일자】	2002.12.31
【발명의 명칭】	액정 표시 장치 및 그의 제조 방법
【발명의 영문명칭】	liquid crystal display device and manufacturing method of the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스엘시디(주)
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	정원기
【대리인코드】	9-1998-000534-2
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김도성
【성명의 영문표기】	KIM,DO SUNG
【주민등록번호】	691115-1024419
【우편번호】	730-300
【주소】	경상북도 구미시 구평동 부영아파트 205-1301
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김도연
【성명의 영문표기】	KIM,DO YEON
【주민등록번호】	731220-1105520
【우편번호】	601-061
【주소】	부산광역시 동구 범일1동 62-720
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. <span style="float: right;">대리인</span> 기     (인) <span style="float: right;">정원</span>

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 8 면 8,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 37,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 광시야각을 구현하는 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 광시야각을 구현하는 방법으로 서로 대칭되는 배향성을 가지는 다수의 액정그룹(멀티 도메인)을 유도하기 위한 프린지 필드(fringe field)를 형성하기 위해, 하부에는 주변전극과 슬릿을 구성하고 상부기판에는 유기패턴인 절연성 돌기(rib)를 형성하는 구조를 제안한다.

이때, 상기 주변전극은 데이터 배선을 수리하는 수리배선을 겸하도록 구성한다.

전술한 바와 같은 구성은 화소를 액정의 배향이 서로 대칭되게 이루어지는 멀티도메인으로 구성할 수 있으므로 광시야각을 구현할 수 있고, 데이터 배선의 단선 불량을 방지할 수 있으므로 공정 수율 개선과 비용감소 효과를 얻을 수 있다.

**【대표도】**

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정 표시 장치 및 그의 제조 방법{liquid crystal display device and manufacturing method of the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해 사시도이고,

도 2와 도 3은 종래에 따른 액정표시장치의 평면도와 II-II`를 따라 절단한 단면도이고,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판의 평면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 컬러필터 기판의 평면도이고,

도 6a 내지 도 6c와 도 7a 내지 도 7c는 도 4의 VII-VII`과 VIII-VIII`을 따라 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,

도 8a 내지 도 8c와 도 9a 내지 도 9c는 도 5의 IX-IX`, X-X`를 따라 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,

도 10은 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이다.

**< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >**

100 : 기판

102 : 게이트 배선

106a,b : 세로 전극            108a,b : 세로 전극  
 110 : 주변전극(가로 전극)    116 : 반도체층  
 120 : 소스 전극                122 : 드레인 전극  
 130 : 화소 전극                208 : 유기막 패턴

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13>        본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서 특히, 광시야각(wide viewing angle)을 구현하는 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.
- <14>        일반적으로, 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성과 복굴절 특성을 이용하여 화상을 표현하는 것으로, 전계가 인가되면 액정의 배열이 달라지고 달라진 액정의 배열 방향에 따라 빛이 투과되는 특성 또한 달라진다.
- <15>        일반적으로, 액정표시장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- <16>        도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <17>        도시한 바와 같이, 일반적인 컬러 액정표시장치(11)는 서브 컬러필터(8)와

각 서브 컬러필터(8)사이에 구성된 블랙 매트릭스(6)를 포함하는 컬러필터(7)와 상기 컬러필터(7)의 상부에 증착된 공통전극(18)이 형성된 상부기판(5)과, 화소영역(P)이 정의되고 화소영역에는 화소전극(17)과 스위칭소자(T)가 구성되며, 화소영역(P)의 주변으로 어레이배선이 형성된 하부기판(22)과, 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 충전되어 있다.

<18>       상기 하부기판(22)은 어레이기판(array substrate)이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터(TFT)를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다.

<19>       이때, 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이며, 상기 화소영역(P)상에는 전술한 바와 같이 투명한 화소전극(17)이 형성된다.

<20>       상기 화소전극(17)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전성금속을 사용한다.

<21>       상기 화소전극(17)과 병렬로 연결된 스토리지 캐패시터(C)가 게이트 배선(13)의 상부에 구성되며, 스토리지 캐패시터(C)의 제 1 전극으로 게이트 배선(13)의 일부를 사용하고, 제 2 전극으로 소스 및 드레인 전극과 동일층 동일물질로 형성된 아일랜드 형상의 소스/드레인 금속층(30)을 사용한다.

<22>       이때, 상기 소스/드레인 금속층(30)은 화소전극(17)과 접촉되어 화소전극의 신호를 받도록 구성된다.

- <23> 전술한 바와 같이 구성된 액정표시장치용 어레이기판은 기판의 상하로 분포한 전계에 의해 액정이 배향하는 특성을 가지므로, 특히 TN모드의 액정을 사용할 경우에는 시야각이 극히 좁다.
- <24> 종래에는 이러한 문제를 해결하기 위해, 화소를 대칭성을 가지는 두 개의 영역으로 구성하여 각 영역에 대응하는 액정집단(이하, 도메인이라 칭함)의 배향 방향이 서로 대칭을 이루도록 하여 광시야각을 구현하는 방법이 제안되었다.
- <25> 이하, 도 2와 도 3을 참조하여, 광시야각을 구현하는 종래에 따른 액정표시장치용의 구성을 설명한다.
- <26> 이하, 도 2는 종래에 따른 액정표시장치용 어레이 구성을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 3은 도 2의 II-II'선을 따라 절단하여 이를 참고로 구성한 액정표시장치의 단면도이다.(편의상 도 2와 도 3을 동시에 참고하여 설명한다.)
- <27> 도시한 바와 같이, 제 1 기판(50)과 제 2 기판(70)이 소정간격 이격 하여 구성되며, 상기 제 1 기판(50)의 마주보는 일면에는 서로 수직하게 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(54)과 게이트 배선(52)이 구성되고, 상기 두 배선(54,52)의 교차지점에는 게이트 전극(56)과 액티브층(58)과 소스 전극(60)과 드레인 전극(62)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성된다.
- <28> 상기 화소영역(P)에는 상기 드레인 전극(62)과 접촉하는 화소전극(64)이 구성되며, 상기 화소전극(64)의 가장자리에는 주변전극(66)이 구성된다.
- <29> 상기 제 2 기판(70)의 마주보는 일면에는 최초로 상기 박막트랜지스터(T)와 게이트 배선(52)과 이와 이격된 주변전극(66)과, 데이터 배선(54)과 이와 이격된 주변전극(66)



에 대응하여 블랙매트릭스(72)가 구성되고, 상기 화소영역(P)에는 적색과 녹색과 청색을 표현하는 컬러필터(74a,b,c)가 구성된다.

<30> 상기 블랙매트릭스(72)와 컬러필터(74a,b,c)의 표면에는 투명한 공통전극(76)이 구성되고, 상기 공통전극(76)의 상부에는 상기 화소영역(P)의 가로방향에 대응하여 구성된 유기막 패턴(78)이 구성된다.

<31> 전술한 구성에서, 상기 유기막 패턴(78)과 주변전극(66)은 상기 화소 전극(64)과 공통전극(76)사이에 발생하는 전계를 왜곡하는 프린지 필드(fringe field)를 형성하는 역할을 하게 된다.

<32> 따라서, 유기막 패턴(78)을 중심으로 액정(80)들이 서로 다른 배향성을 가지고 있기 때문에 액정의 초기배향을 결정하는 러빙 공정을 굳이 두 번 이상 하지않더라도 액정 분자의 배향방향이 다른 두 영역을 형성할 수 있다.

<33> 그러나, 전술한 구성에서 상기 주변전극은 상기 화소전극과 동일층 동일물질로 구성되기 때문에, 공정 오차가 발생하였을 경우, 상기 화소전극과 주변전극 사이에 단락이 발생할 수 있다.

<34> 이러한 문제를 피하기 위해서는 상기 화소 및 주변 전극 사이에 단락이 발생하지 않도록 하기 위해 충분한 이격거리를 두어야 한다.

<35> 그러나, 이와 같은 구성은 화소영역에 대하여 개구율을 잠식하는 구조이므로 액정 표시장치의 개구율이 크게 저하되는 문제가 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <36> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 상기 주변전극을 데이터 배선의 일측과 타측의 하부에 형성하되 이를 게이트 배선과 동일층 동일물질로 구성하고, 상기 데이터 배선의 하부에 구성된 주변전극은 상기 데이터 배선이 단선 되었을 경우, 이를 대체할 수 있도록 수리배선의 역할을 할 수 있도록 한다.
- <37> 이와 같은 구성은 광시야각 구현 및 개구율을 개선하고, 단선불량을 방지하여 공정 수율을 개선하는 것을 목적으로 한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <38> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 화소영역이 정의된 제 1 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 상에 상기 화소영역의 일 측을 따라 연장된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 수직하게 구성된 데이터 배선과; 상기 화소영역의 일 측에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 데이터 배선의 하부에 이격하여 구성된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극과; 상기 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극은 화소영역을 사이에 두고 서로 연결되어 구성된 주변전극과; 상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 위치하고, 상기 주변전극에 대응하여 슬릿이 구성된 화소전극과; 상기 제 2 기판 상에 구성된 블랙매트릭스와; 상기 화소영역의 상부에 구성된 컬러필터와, 공통전극과; 상기 공통전극 상부에 구성되고, 상기 주변전극의 이격영역 사이에 대응하여 구성된 유기막 패턴을 포함한다.

- <39>        상기 유기막 패턴과 슬릿을 중심으로, 2도메인 영역이 형성되며, 상기 화소영역의 상단 및 하단에 구성되는 도메인 영역의 전기장 왜곡을 유도하는 신호전달 수단은 게이트 배선이다.
- <40>        상기 데이터 배선 하부의 제 1 세로 전극은 수리 배선 수단이 된다.
- <41>        상기 제 1 세로 전극을 수리 배선으로 사용할 경우, 상기 화소영역을 사이에 두고 연결된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극이 단절된 상태로 구성된다.
- <42>        본 발명의 특징에 따른 액정표시장치 제조방법은 화소영역이 정의된 제 1 및 제 2 기판을 준비하는 단계와; 상기 제 1 기판 사에 상기 화소영역의 일 측을 따라 연장된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 수직하게 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 데이터 배선의 하부에 이격하여 구성된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극과, 상기 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극은 화소영역을 사이에 두고 서로 연결되는 주변전극을 형성하는 단계와; 상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 위치하고, 상기 주변전극에 대응하여 슬릿이 구성된 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 제 2 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 화소영역의 상부에 컬러필터와, 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 공통전극 상부에 상기 주변전극의 이격영역 사이에 대응하여 유기막 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.
- <43>        이하, 도 4와 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구성에 대해 상세히 설명한다.

- <44> 먼저, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판의 평면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 컬러필터 기판의 평면도이다.
- <45> 도 4에 도시한 바와 같이, 기판(100) 상에 제 1 방향으로 연장된 게이트 배선(102)을 형성하고, 상기 게이트 배선(102)과 수직하게 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(124)을 제 2 방향으로 연장 형성한다.
- <46> 상기 두 배선(102,124)의 교차지점에는 상기 게이트 배선(102)과 연결된 게이트전극(104)과, 액티브층(116)과, 상기 데이터 배선(124)과 연결된 소스 전극(120)과 이와 이격된 드레인 전극(122)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 형성한다.
- <47> 상기 화소영역(P)에는 상기 드레인 전극(122)과 접촉하는 화소전극(130)을 형성한다.
- <48> 전술한 구성에서, 상기 화소 전극(130)의 주변에 주변전극(E)을 구성하는데, 이는 데이터 배선(124)하부의 일측과 타측에 구성된 제 1 및 제 2 세로전극(106a,b)(108a,108b)과, 상기 화소영역(P)의 일측 데이터 배선(124)의 하부에 구성된 제 2 세로전극(106b)과 타측 데이터 배선(124)의 하부에 구성된 제 1 세로 전극(108a)을 연결하는 가로 전극(110)을 포함한다.
- <49> 이때, 화소영역(P)을 중심으로 일측의 데이터배선(124)의 하부에 위치한 제 2 세로 전극(106b)은 타측의 데이터배선(124)의 하부에 구성된 제 2 세로전극(108b)과 연결전극(112)을 통해 연결되고, 상기 일측과 타측의 데이터 배선(124)의 하부에 구성된 제 2 세로 전극(106b,108b)은 연결전극(112)에 의해 연결되므로, 상기 주변전극(E)은 모두 동일한 신호를 받을 수 있게 된다.

- <50>       상기 가로전극(110)은 세로 방향으로 소정간격 이격하여 2개 이상 형성한다.
- <51>       이때, 상기 가로전극(110)사이 영역의 대각선 영역에 대응하여, 상부기판(미도시)에 돌기(208)를 형성하고, 상기 가로전극(110)에 대응하는 상기 화소전극(130)에는 슬릿(S)을 구성한다.
- <52>       또한, 전술한 구성에서, 상기 데이터 배선(124)의 하부에 구성된 제 1 세로 전극(106a, 108a)은 데이터 배선이 단선되었을 경우, 이를 대체할 수 있는 수리배선으로 사용 가능하다.
- <53>       전술한 바와 같이 구성된 박막트랜지스터 어레이기판과 합착되는 상부기판의 구성은 도 5와 같다.
- <54>       도 5에 도시한 바와 같이, 상기 게이트 배선(도 4의 102)과 데이터 배선(도 4의 124)과 스위칭 영역(T)의 상부에 대응하여 블랙매트릭스(202)를 형성하고, 상기 화소영역(P)에 대응하여는 컬러필터(204a, b, c)를 형성한다.
- <55>       이때, 상기 어레이기판(도 4의 100)에 구성한 가로 전극(110)사이의 대각방향에 대응하여, 유기막패턴(208)를 형성한다.
- <56>       상기 도 4와 도 5에서 도시한 바와 같이, 상기 주변전극(E)과 유기막 패턴(208)과 슬릿의 영향으로 다중영역(D1, D2, D3, D4, D5, D6)이 발생할 것이며 이로 인해 광시야각을 구현할 수 있게된다.
- <57>       전술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 슬릿(L)과 돌기(208)를 중심으로 대칭성을 가지는 프린지 필드가 발생하면, 상기 주변전극(E)은 상기 프린지 필드를 증가시키는 역할을 한다.

- <58> 따라서, 상기 슬릿(L)과 돌기(208)를 중심으로 서로 대칭적인 액정의 방향성을 유도하는 다중 영역(multi domain)(D<sub>1</sub>,D<sub>2</sub>,D<sub>3</sub>,D<sub>4</sub>,D<sub>5</sub>,D<sub>6</sub>)을 형성할 수 있다.
- <59> 이때, 상기 화소영역(P)의 상단 및 하단에 대응한 영역(D<sub>1</sub>,D<sub>6</sub>)은 이에 근접하여 구성된 게이트 배선(102)의 신호와 측면의 주변전극(108b)의 신호를 동시에 사용하여 프린지 필드를 유도한다.
- <60> 이하, 도 6a 내지 도 6c와 도 7a 내지 도 7c를 참조하여, 액정표시장치용 어레이기판을 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <61> 도 6a 내지 도 6c와 도 7a 내지 도 7c는 도 4의 VII-VII'과 VIII-VIII'을 따라 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <62> 도 6a와 도 6a에 도시한 바와 같이, 기판(100)상에 화소 영역(P)과 스위칭 영역(T)을 정의한다.
- <63> 상기 영역(P,T)이 정의된 기판(100)의 전면에 알루미늄(Al)과 알루미늄합금과 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(E), 구리(Cu)등을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터닝하여, 일 방향으로 연장된 게이트 배선(102)과 이에 연결된 게이트 전극(104)을 형성한다.
- <64> 동시에, 화소영역(P)의 주변에는 주변전극(E)이 구성되는데, 이는 게이트배선(104)과 수직하게 화소영역(P)으로 연장된 다수의 가로 전극(110)과, 상기 화소영역(P)의 일측과 타측에 각각 제 1 세로전극(106a,108a)과 제 2 세로전극(106b,108b)과, 상기 화소영역(P)의 일측과 타측에 구성된 제 2 세로 전극(106b,108b)과, 상기 일측의 제 2 전극

(106b)은 타측의 제 1 전극(108a)과 연결하면서 화소영역(P)상에 위치한 연결전극(112)을 형성한다.

<65> 상기 가로 전극은 평면적인 화소영역을 기준으로 세로 방향으로 서로 이격하여 다수개 구성한다.(이는 유도하려는 멀티 도메인의 개수에 따라 설계가 변경될 수 있다.)

<66> 상기 화소영역(P)의 일측에 구성된 제 2 세로 전극(106b)은 화소영역(P)의 타측과 연결된 제 2 세로 전극(108b)과 연결전극(112)에 의해 연결된다.

<67> 상기 게이트 배선(102)과 게이트 전극(104)과 주변전극(E)을 형성한 기판(100)의 전면에 질화 실리콘( $\text{SiN}_x$ )과 산화 실리콘( $\text{SiO}_2$ )을 포함한 절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 제 1 절연막인 게이트 절연막(114)을 형성한다.

<68> 연속하여, 상기 게이트 절연막(114)의 상부에 순수 비정질 실리콘(a-Si:H)과 불순물 비정질 실리콘(a-Si:H)을 연속하여 증착하고 패터닝하여, 상기 게이트 전극 (104)상부의 게이트 절연막(114)상에 액티브층(116)과 오믹 콘택층(118)을 형성한다.

<69> 도 6b와 도 7b에 도시한 바와 같이, 상기 액티브층(116)및 오믹 콘택층(118)이 형성된 기판(100)의 전면에 앞서 언급한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터닝하여, 상기 오믹 콘택층(116)의 상부에서 서로 소정간격 이격된 소스 전극(120)과 드레인 전극(122)을 형성하고, 상기 소스 전극(120)과 연결되고 상기 게이트 배선(102)과는 수직하게 교차하는 데이터 배선(124)을 형성한다.

<70> 이때, 상기 데이터 배선(124)은 앞서 형성한 주변전극의 제 1 및 제 2 세로 전극(106a, 108a)(106b, 108b)의 상부에 위치한 형상이다.

- <71>        전술한 공정에서, 상기 소스 전극(120)은 "U"형상으로 구성하고, 상기 드레인 전극(122)은 상기 소스 전극(120)의 내부에 위치하여 이와 평행하게 이격된 막대 형상으로 구성한다.
- <72>        이와 같은 구성은 상기 액티브층의 채널(CH)을 "U"형상으로 유도할 수 있기 때문에, 액티브채널의 너비대 길이비를 크게 할 수 있는 구조이다.
- <73>        다음으로, 상기 소스 및 드레인 전극(120,122)이 형성된 기판(100)의 전면에 질화 실리콘( $\text{SiN}_x$ )과 산화 실리콘( $\text{SiO}_2$ )을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나 또는 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함하는 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착 또는 도포하여, 보호막(126)을 형성한다.
- <74>        상기 보호막(126)을 패터닝하여, 상기 드레인 전극(122)의 일부를 노출하는 드레인 콘택홀(128)을 형성한다.
- <75>        도 6c와 도 7c에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(126)의 상부에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함하는 투명한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터닝하여, 상기 드레인 전극(130)과 접촉하면서, 상기 화소영역(P)에 위치한 화소전극(130)을 형성한다.
- <76>        동시에, 상기 주변전극(E)을 구성하는 가로전극(110)에 대응하여 슬릿(S)을 형성한다. 슬릿(S)은 상기 가로전극(110)에 대응하는 부분의 화소전극(122)을 제거하여 형성한다.
- <77>        전술한 바와 같은 공정을 통해, 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판을 제작할 수 있다.



- <78> 이하, 도 8a 내지 도 8c와 도 9a 내지 도 9c를 참조하여, 본 발명에 따른 컬러필터 기판의 제조공정을 설명한다.
- <79> 도 8a 내지 도 8c와 도 9a 내지 도 9c는 도 5의 IX-IX', X-X'를 따라 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <80> 도 8a와 도 9a에 도시한 바와같이, 기판(200)상에 스위칭 영역(T)과 화소영역(P)을 정의한다.
- <81> 다음으로, 크롬(Cr)또는 크롬/크롬옥사이드( $\text{Cr/CrO}_x$ )와 같은 저반사율을 가지는 금속을 증착하고 패터닝하여, 상기 어레이 기판에 구성된 박막트랜지스터(도 6c의 T)와 게이트 배선(6c의 102)과 데이터 배선(도 6c의 124)에 대응하는 부분에 블랙매트릭스(202)를 형성한다.
- <82> 도 8b와 도 9b에 도시한 바와 같이, 상기 블랙매트릭스(202)가 형성된 기판(200)의 전면에서 컬러수지를 코팅한 후 이를 패터닝하여, 다수의 화소영역(P)에 대응하여 적색과 녹색과 청색의 컬러 수지를 순서대로 배치하여 컬러필터(204a, 204b, 204c)를 형성한다.
- <83> 다음으로, 상기 컬러필터(204a, 204b, 204c)가 형성된 기판(200)의 전면에서 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함하는 투명한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터닝하여, 투명 공통전극(206)을 형성한다.
- <84> 도 8c와 도 9c에 도시한 바와 같이, 상기 공통전극(206)의 상부에 유기절연물질 또는 감광성 유기절연물질을 증착하고 패터닝하여, 상기 어레이기판에 형성한 가로전극(도 6c의 110)사이에 대응하는 대각선 방향으로 유기막 패터닝(208)을 형성한다.

- <85>        전술한 바와 같은 공정을 통해 본 발명에 따른 액정표시장치용 컬러필터 기판을 제작할 수 있다.
- <86>        상기 두 공정에서 제작된 박막트랜지스터 어레이기판과 컬러필터 기판을 합착하여 본 발명에 따른 광시야각을 구현하는 액정표시장치를 제작할 수 있다.
- <87>        전술한 구성에서, 상기 어레이기판의 구성된 주변전극이 상기 데이터 배선을 대체할 수 있는 수리배선의 역할을 한다는 내용을 앞서 언급한 바 있다.
- <88>        이에 대해, 이하 도 10을 참조하여, 상기 데이터 배선을 수리하는 방법을 설명한다.
- <89>        이하, 도 10은 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이다.
- <90>        데이터 배선(124)이 단선 되었다고 가정하면, 상기 데이터 배선(124)의 일측 하부에 구성된 주변전극인 제 1 세로 전극(106a)의 일끝단(G1)과 타 끝단(G2)을 상기 데이터 배선(124)과 소정의 방법(레이저를 이용한 용접(welding)방법이 일반적임)으로 연결한다.
- <91>        그리고, 상기 제 2 세로 전극(106b)과 이에 연결된 가로전극(110)의 연결부(H)를 컷팅하는 공정을 진행한다.
- <92>        이와 같이 하면, 상기 제 1 세로 전극(106a)은 가로전극으로부터 전기적으로 독립된 구성이 되고 상기 데이터 배선(124)을 대신하여 데이터 신호를 전달하는 역할을 하게 된다.

<93> 전술한 바와 같은 방법으로, 상기 주변 전극을 데이터 배선의 수리 배선으로 사용할 수 있다.

**【발명의 효과】**

- <94> 본 발명에 따른 액정표시장치는 화소전극의 주변에 주변 전극을 형성하여, 화소영역을 2도메인 구조의 다중 영역으로 정의하여 광시야각을 구현하는 효과가 있다.
- <95> 또한, 상기 주변전극을 데이터 배선을 대신하는 수리배선으로 사용할 수 있기 때문에, 제조비용 감소를 통한 제품의 가격 경쟁력을 개선할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

화소영역이 정의된 제 1 및 제 2 기판과;

상기 제 1 기판 상에 상기 화소영역의 일 측을 따라 연장된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 수직하게 구성된 데이터 배선과;

상기 화소영역의 일 측에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 데이터 배선의 하부에 이격하여 구성된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극과;

상기 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극은 화소영역을 사이에 두고 서로 연결되어 구성된 주변전극과;

상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 위치하고, 상기 주변전극에 대응하여 슬릿이 구성된 화소전극과;

상기 제 2 기판 상에 구성된 블랙매트릭스와;

상기 화소영역의 상부에 구성된 컬러필터와, 공통전극과;

상기 공통전극 상부에 구성되고, 상기 주변전극의 이격영역 사이에 대응하여 구성된 유기막 패턴

을 포함하는 액정표시장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 유기막 패턴과 슬릿을 중심으로, 2도메인 영역이 형성되는 액정표시장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 화소영역의 상단 및 하단에 구성되는 도메인 영역의 전기장 왜곡을 유도하는 신호전달 수단은 게이트 배선인 액정표시장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 배선 하부의 제 1 세로 전극은 수리 배선 수단인 액정표시장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 세로 전극을 수리 배선으로 사용할 경우, 상기 화소영역을 사이에 두고 연결된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극이 단절된 상태로 구성된 액정표시장치.

【청구항 6】

화소영역이 정의된 제 1 및 제 2 기판을 준비하는 단계와;

상기 제 1 기판 사에 상기 화소영역의 일 측을 따라 연장된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 수직하게 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 데이터 배선의 하부에 이격하여 구성된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극과, 상기 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극은 화소영역을 사이에 두고 서로 연결되는 주변전극을 형성하는 단계와;

상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 위치하고, 상기 주변전극에 대응하여 슬릿이 구성된 화소전극을 형성하는 단계와;

상기 제 2 상에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와;

상기 화소영역의 상부에 컬러필터와, 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 공통전극 상부에 상기 주변전극의 이격영역 사이에 대응하여 유기막 패턴을 형성하는 단계;

을 포함하는 액정표시장치 제조방법.

#### 【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 유기막 패턴과 슬릿을 중심으로, 2도메인 영역이 형성되는 액정표시장치 제조 방법.

#### 【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 도메인 영역의 전기장 왜곡을 유도하는 신호전달 수단은 게이트 배선인 액정 표시장치 제조방법.

【청구항 9】

제 6 항에 있어서,

상기 데이터 배선 하부의 제 1 세로 전극은 수리 배선 수단인 액정표시장치 제조방법.

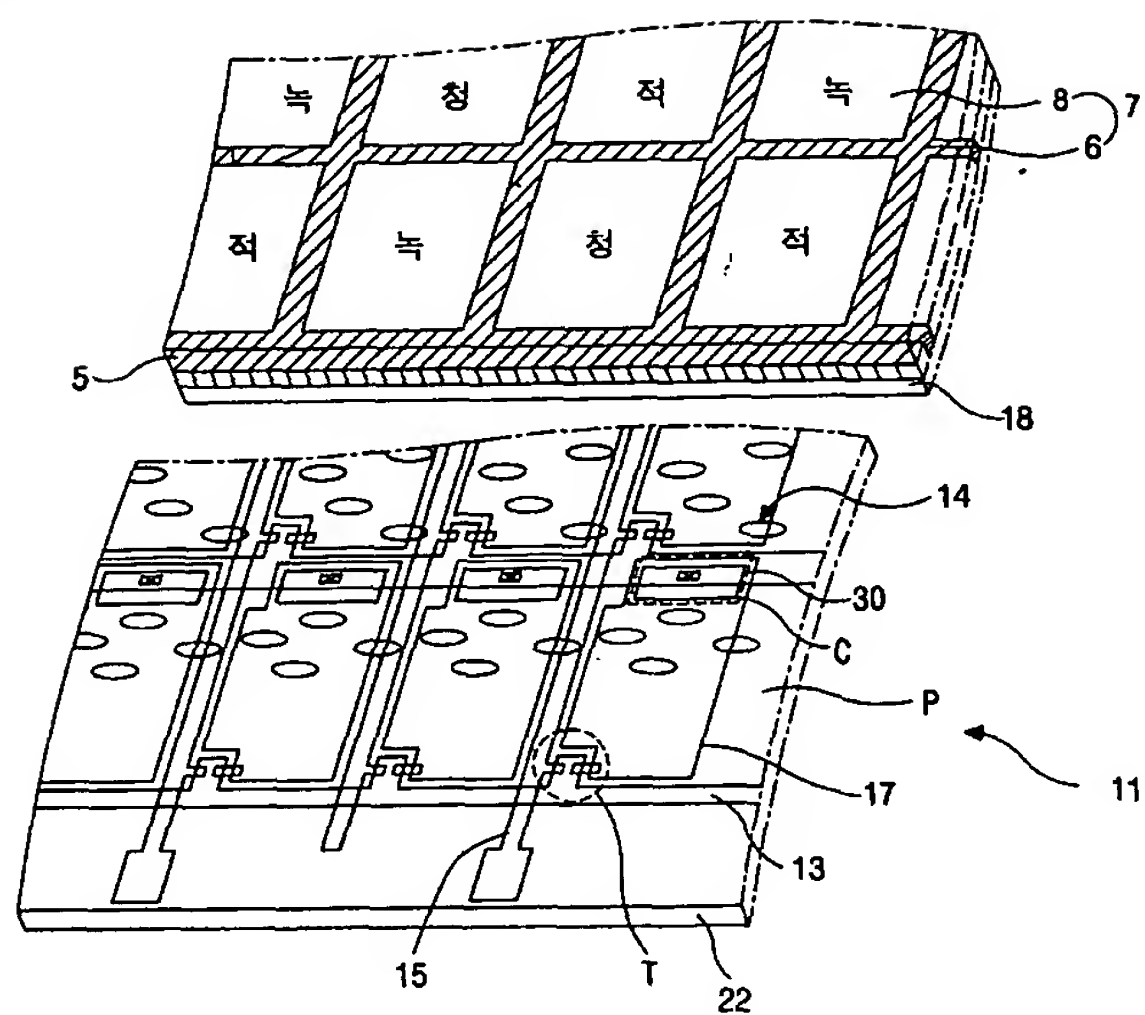
【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

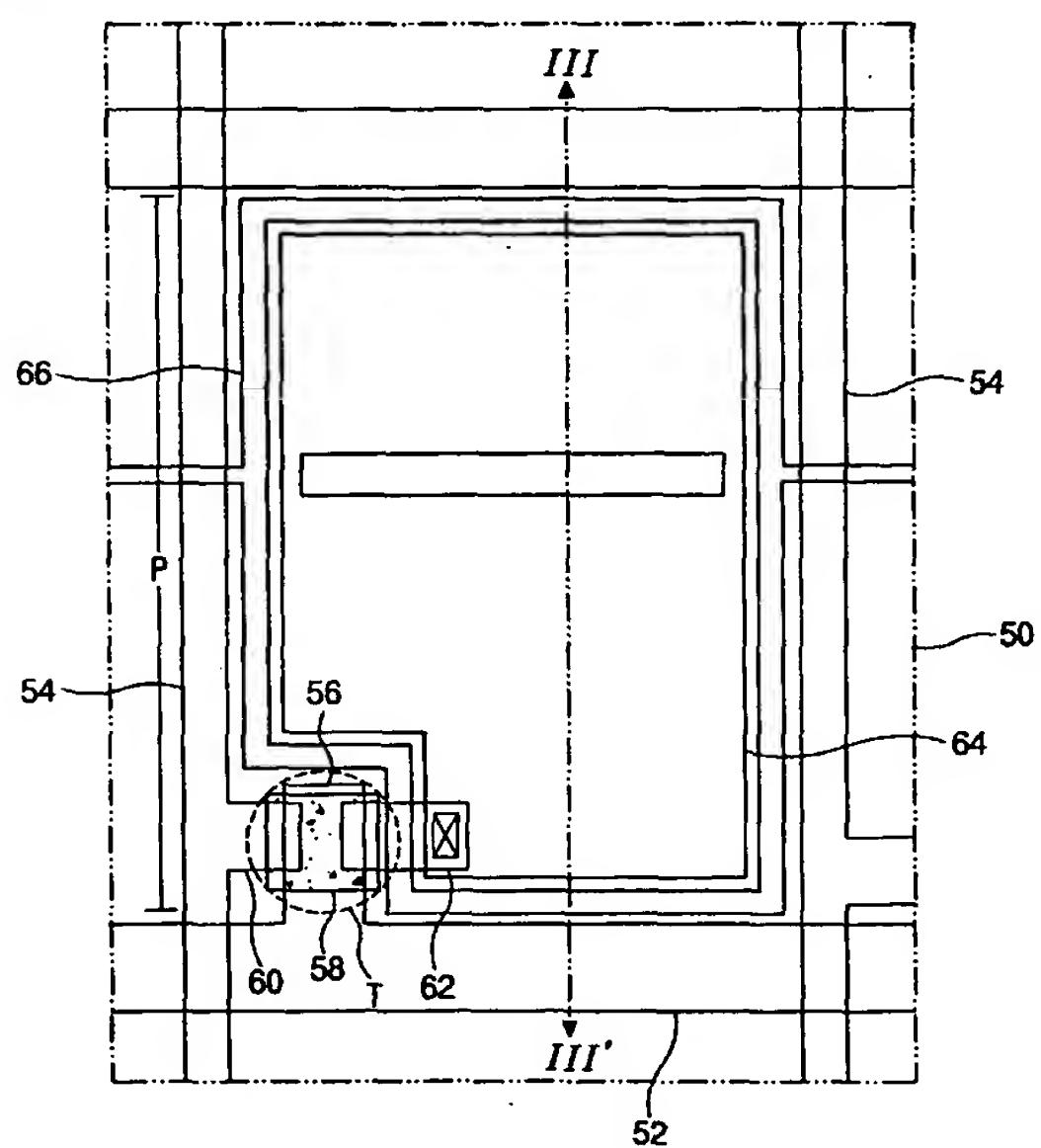
상기 제 1 세로 전극을 수리 배선으로 사용할 경우, 상기 화소영역을 사이에 두고 연결된 제 1 세로 전극과 제 2 세로 전극이 단절된 상태인 액정표시장치 제조방법.

【도면】

【도 1】

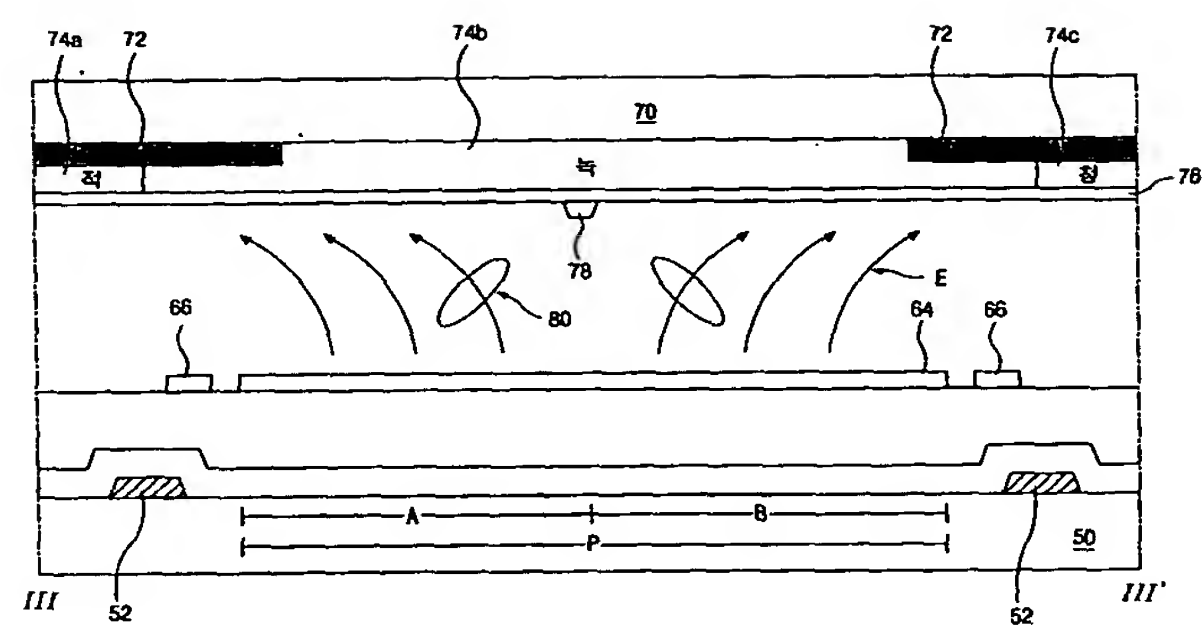


【도 2】

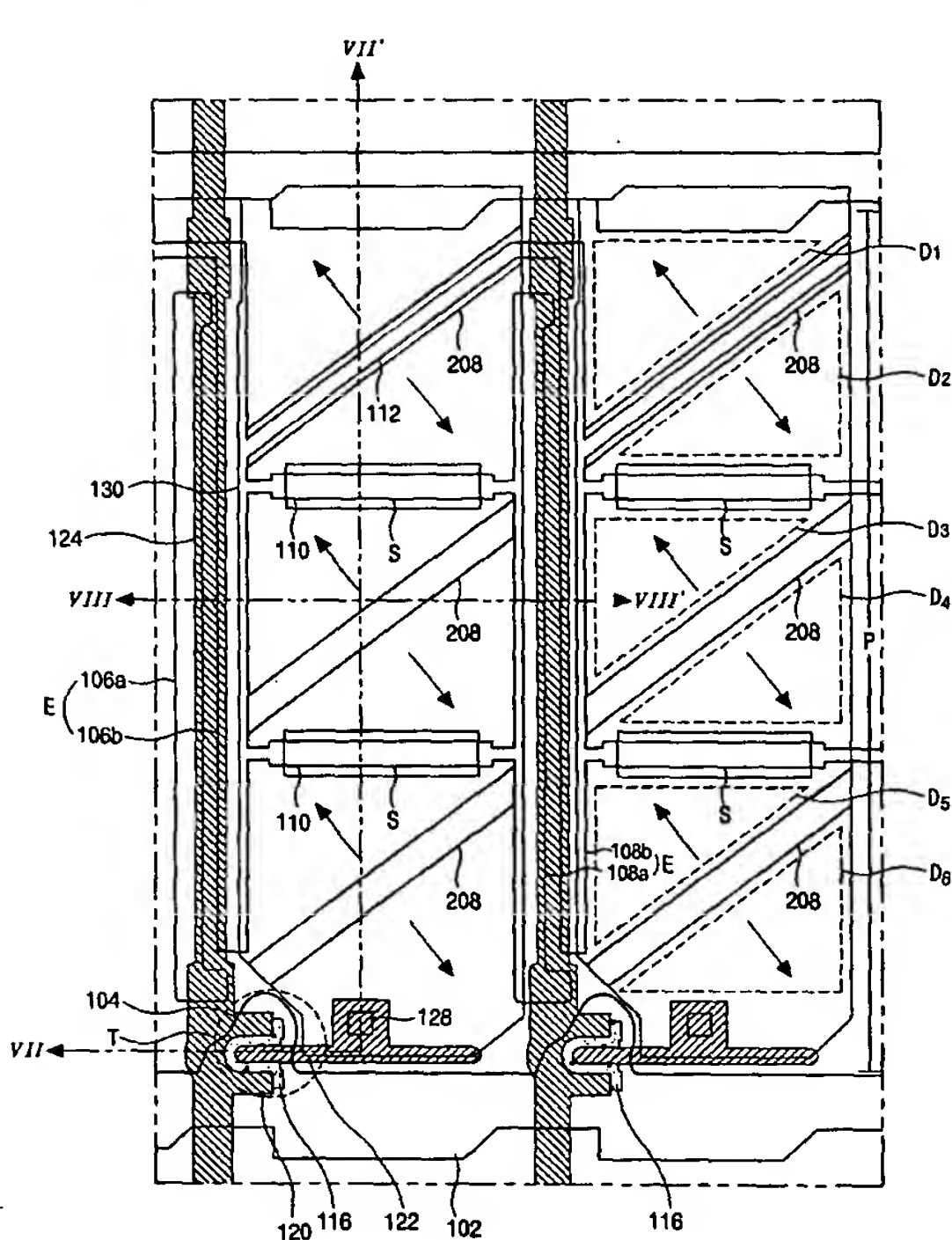




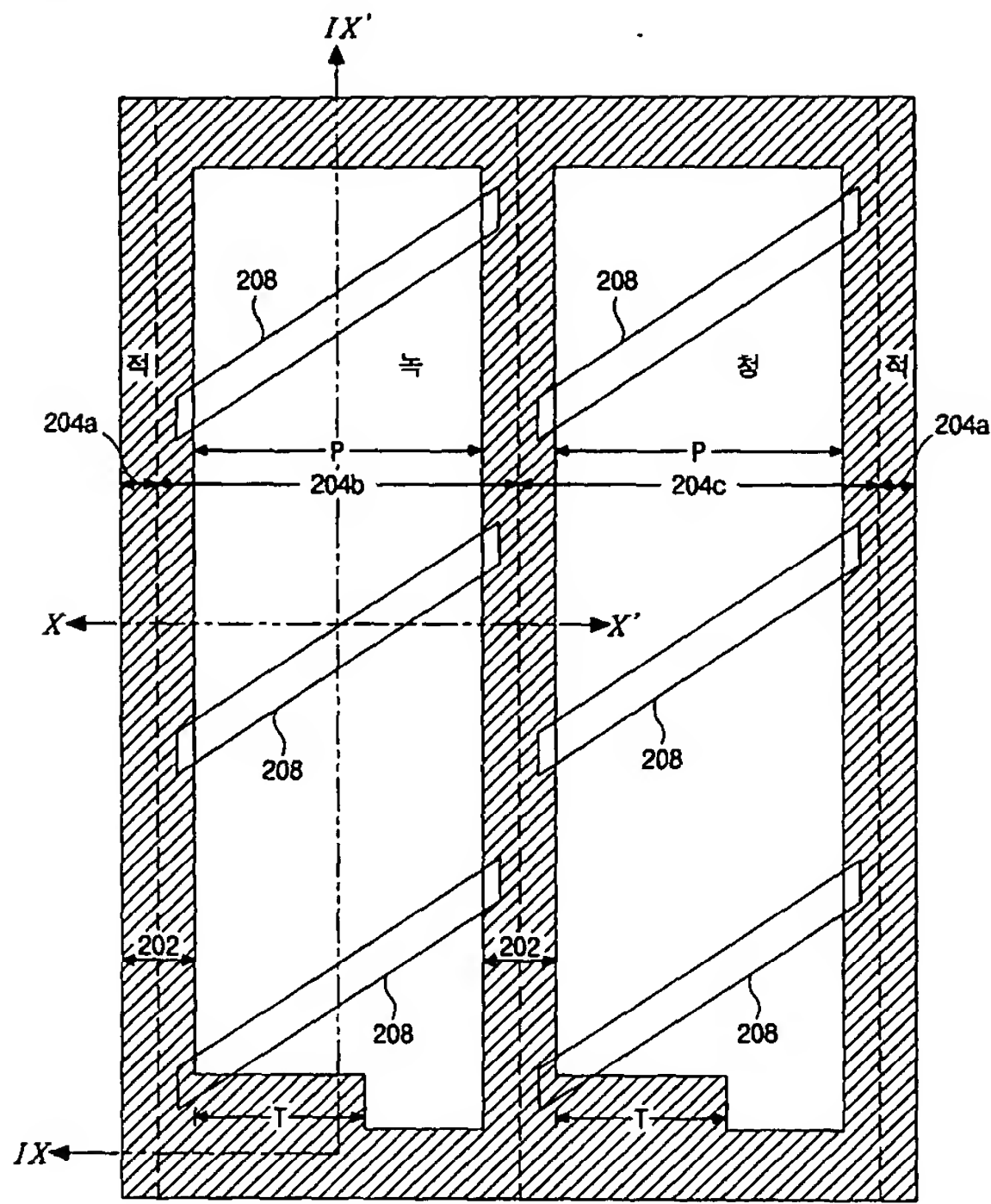
【도 3】



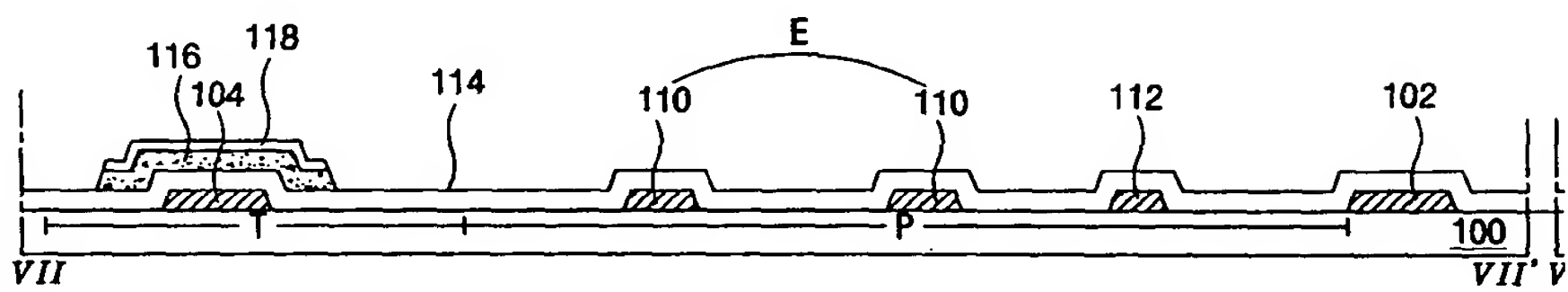
【도 4】

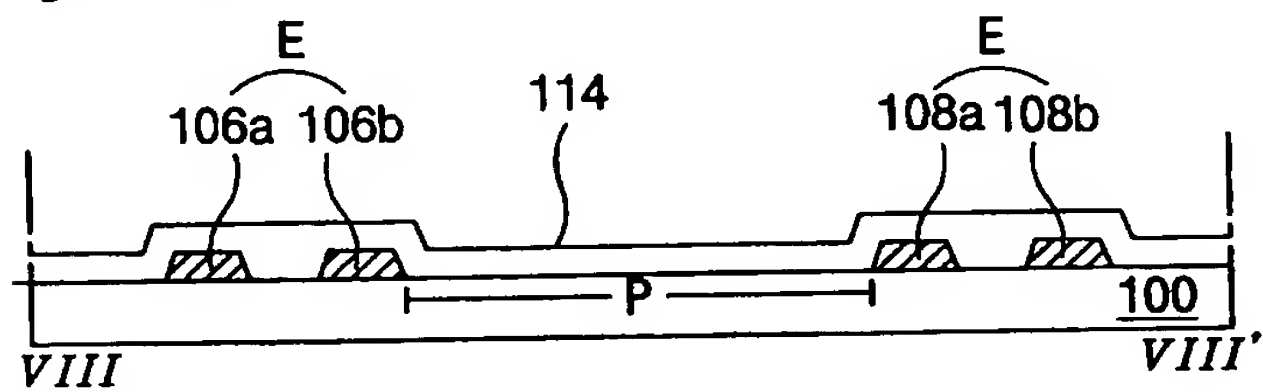
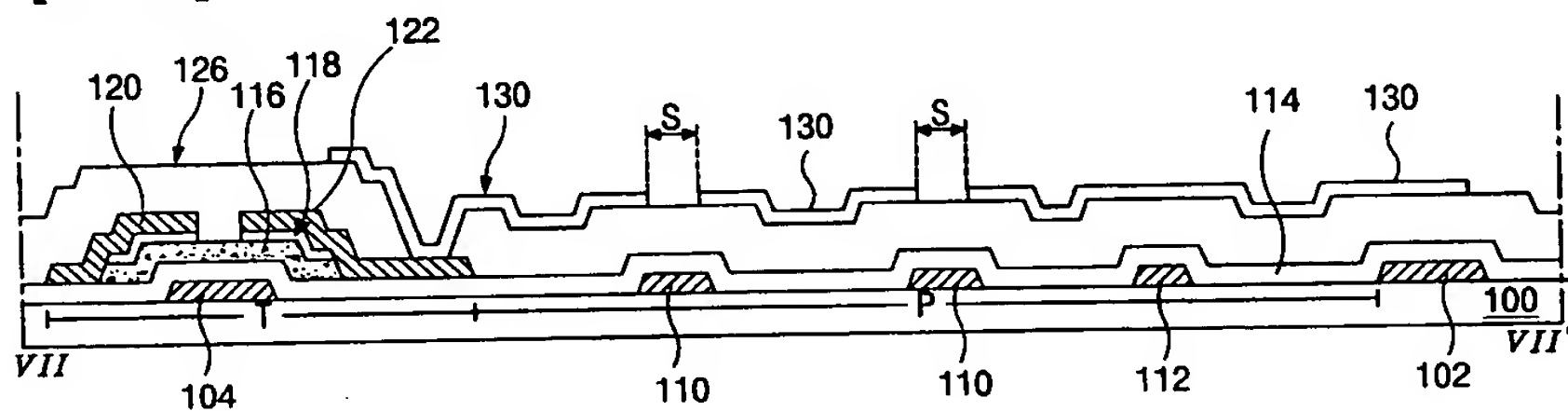
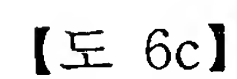


【도 5】

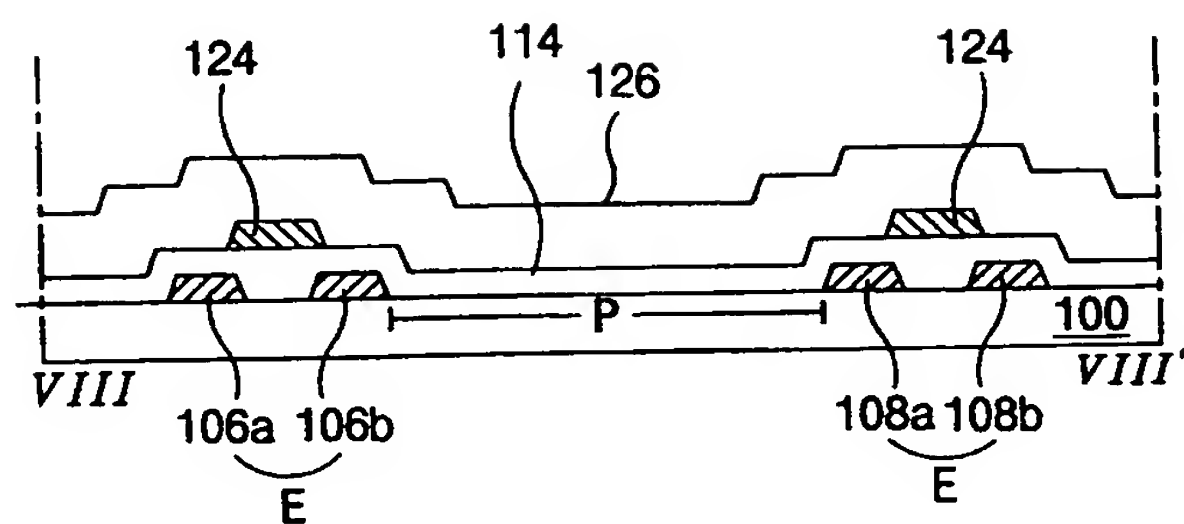


【도 6a】

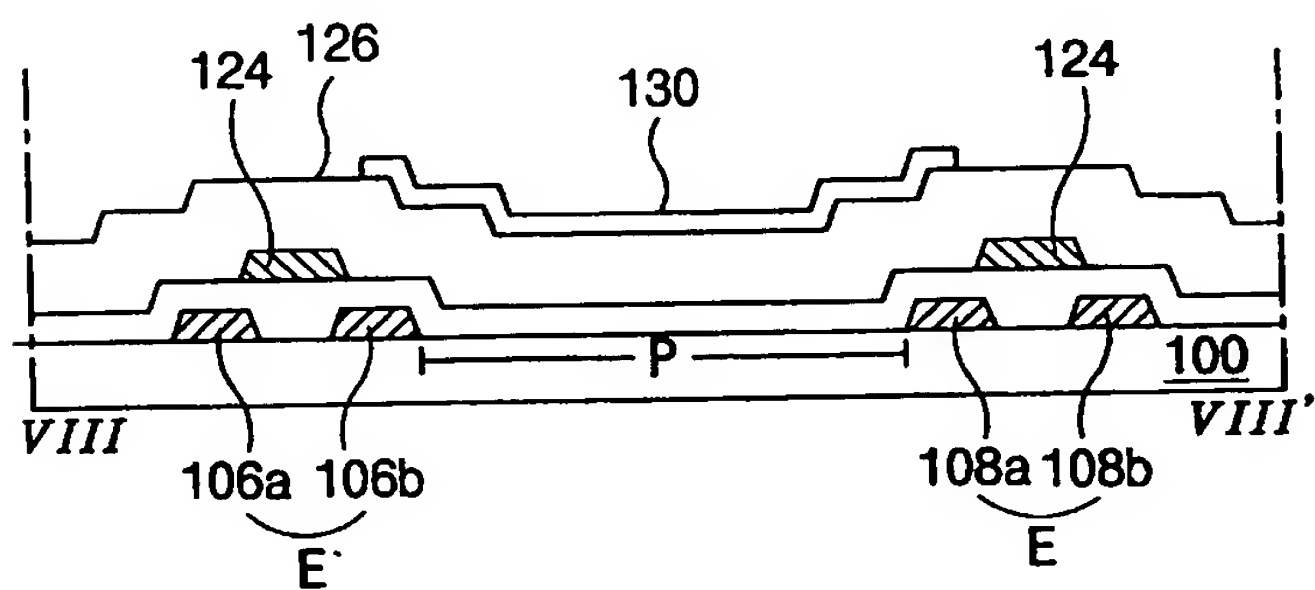




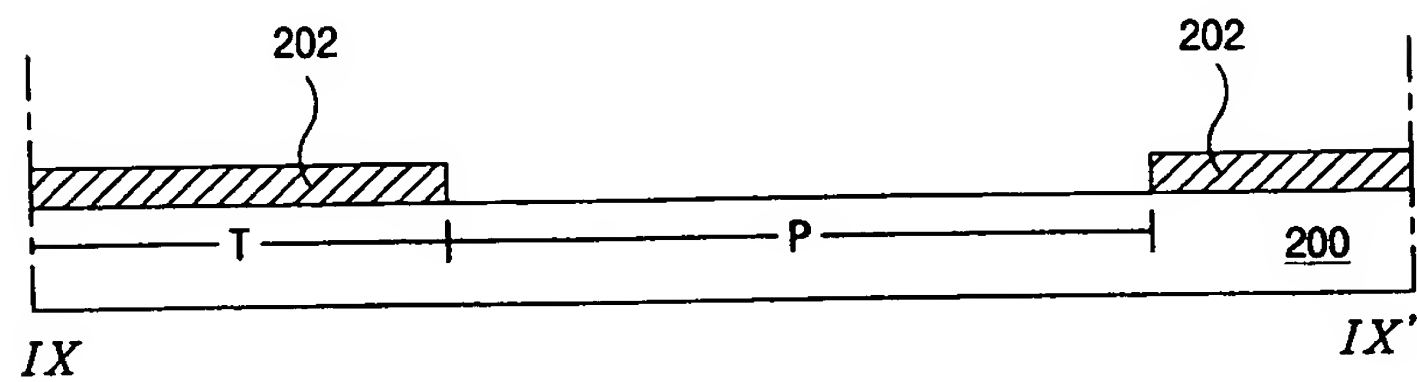
【도 7b】



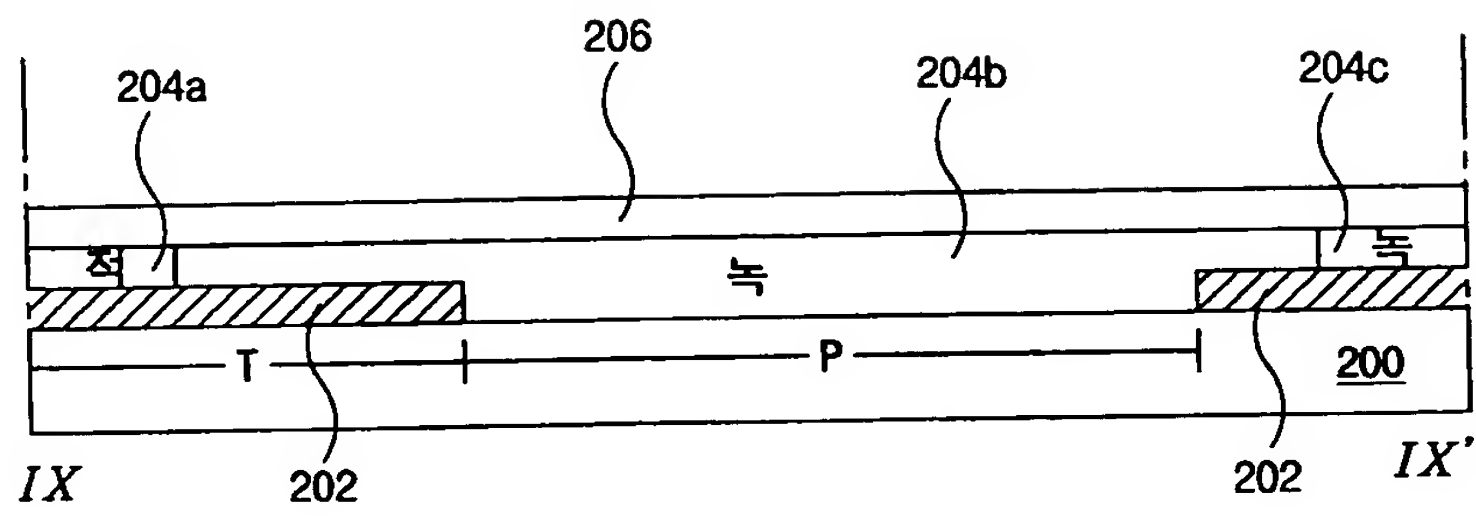
【도 7c】



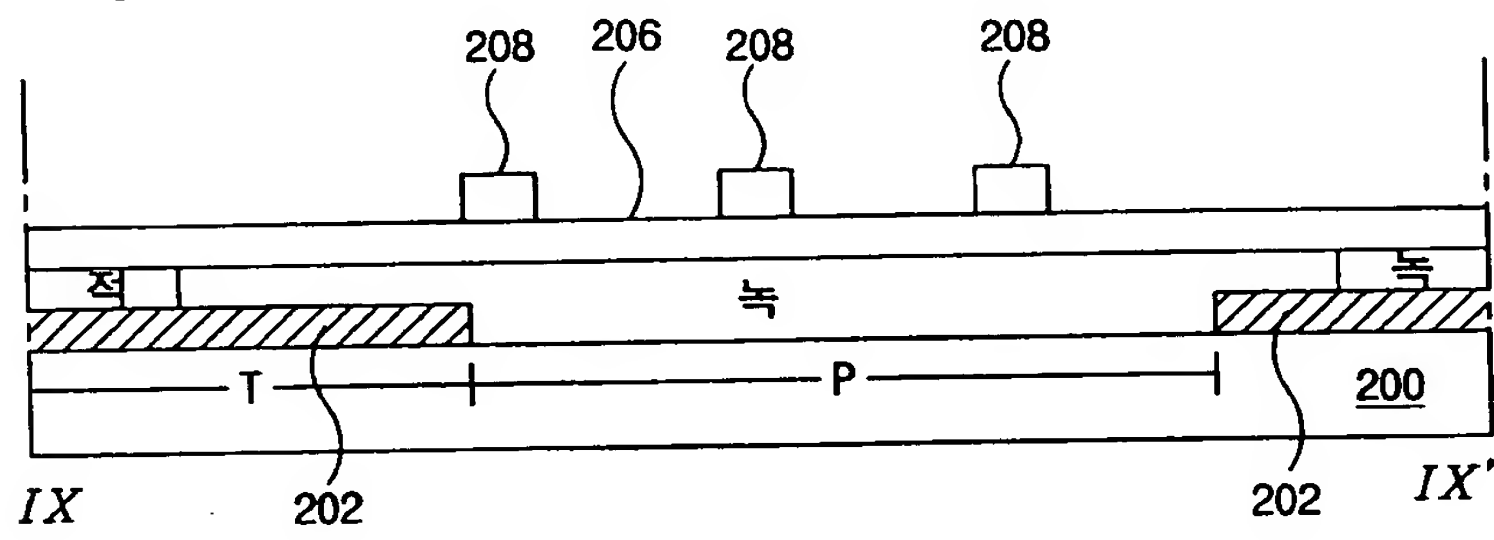
【도 8a】



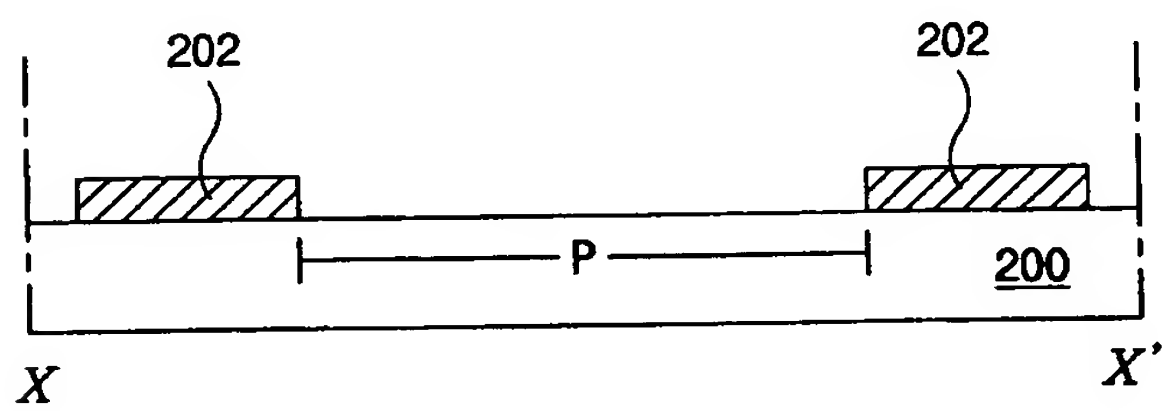
【도 8b】



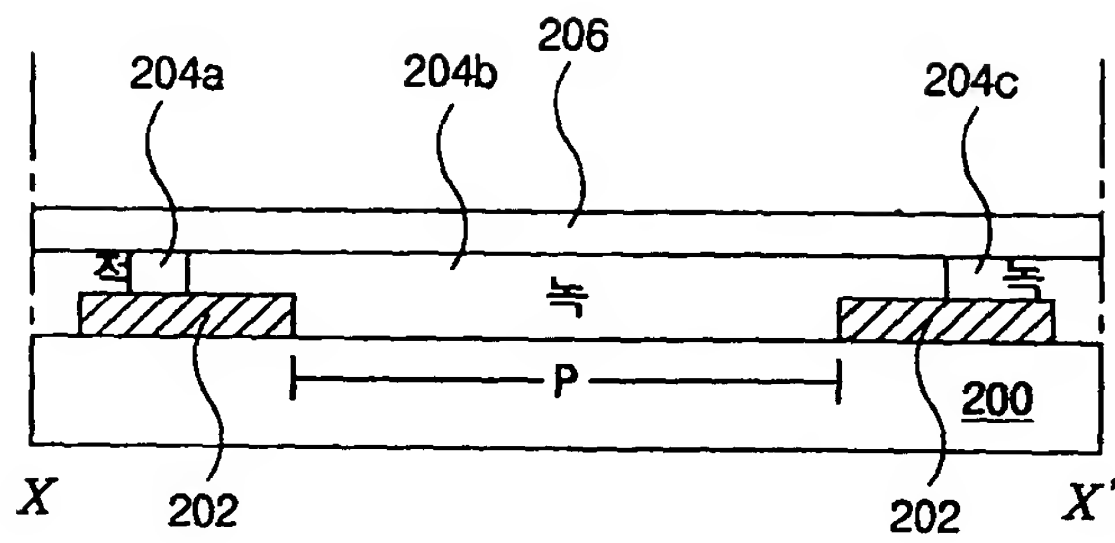
【도 8c】



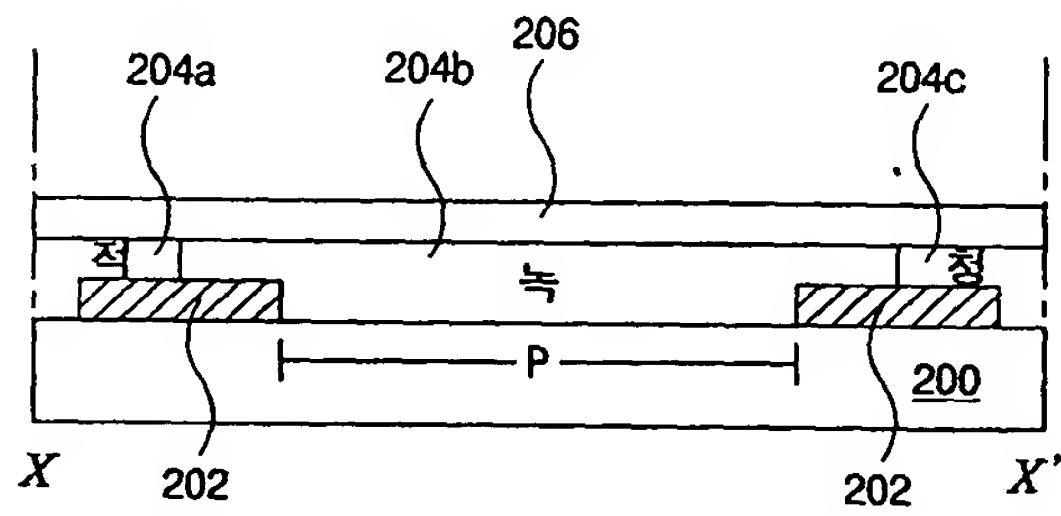
【도 9a】



【도 9b】



【도 9c】



【도 10】

